

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04260643 A**

(43) Date of publication of application: **16.09.92**

(51) Int. Cl.

**C04B 28/02**

**C04B 20/00**

**C04B 22/08**

**C04B 41/50**

**/(C04B 28/02 , C04B 22:08 , C04B  
20:00 )**

(21) Application number: **03040581**

(22) Date of filing: **13.02.91**

(71) Applicant: **FUJIKAWA KENZAI KOGYO KK**

(72) Inventor: **BABA AKIO  
HARADA SUSUMU**

**(54) AGGREGATE FOR INORGANIC CURED  
PRODUCT AND PRODUCTION THEREOF**

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the corrosion of corrosive metallic materials in a porous aggregate and the deterioration of an inorganic cured product by adding a rust preventive or alkali metal salt to the porous aggregate and coating the aggregate with a cement.

CONSTITUTION: A porous aggregate (e.g. natural zeolite) having particles of 5-0.06mm, an air-dried bulk density of 1.5-0.1 and water absorbability of 500-15wt.% is coated with the aqueous solution of an anticorrosive agent (e.g. calcium nitrite) or an alkali metal salt (e.g. lithium silicate) and subsequently dried with air to provide the subject cured/granulated aggregate whose surface is coated with the cement (e.g. Portland cement).

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-260643

(43) 公開日 平成4年(1992)9月16日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B	28/02	2102-4G		
	20/00	A 2102-4G		
	22/08	A 2102-4G		
		Z 2102-4G		
	41/50	7351-4G		

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-40581

(22) 出願日 平成3年(1991)2月13日

(71) 出願人 390025612

富士川建材工業株式会社

神奈川県横浜市金沢区鳥浜町13番地

(72) 発明者 馬場 明生

茨城県稲敷郡茎崎町若葉4-23

(72) 発明者 原田 進

神奈川県横浜市磯子区田中2丁目4番13-103号

(74) 代理人 弁理士 福田 武通 (外3名)

(54) 【発明の名称】 無機質硬化物用骨材及びその製造方法

(57) 【要約】

【構成】 多孔質骨材の微細孔中に防錆剤やアルカリ金属塩が内蔵され、或いはその表面がセメントで被覆されている。

【効果】 本発明のモルタル組成物用骨材は、一般のモルタル用骨材と同様に取扱い、保存することができ、この骨材を配合したモルタル組成物を鉄筋コンクリートなどの補修用、或いは改修用に用いることにより、内蔵させた防錆剤やアルカリ金属塩が徐々に溶解し、その劣化を長期間に亘って防止することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多孔質骨材中に防錆剤が内蔵されていることを特徴とする無機質硬化物用骨材。

【請求項2】 多孔質骨材中にアルカリ金属塩が内蔵されていることを特徴とする無機質硬化物用骨材。

【請求項3】 多孔質骨材中に防錆剤が内蔵され、且つその表面がセメントで被覆されていることを特徴とする無機質硬化物用骨材。

【請求項4】 多孔質骨材中にアルカリ金属塩が内蔵され、且つその表面がセメントで被覆されていることを特徴とする無機質硬化物用骨材。

【請求項5】 多孔質骨材に防錆剤の水溶液を加えて吸水させた後、乾燥するようにしたことを特徴とする無機質硬化物用骨材の製造方法。

【請求項6】 多孔質骨材にアルカリ金属塩の水溶液を加えて吸水させた後、乾燥するようにしたことを特徴とする無機質硬化物用骨材の製造方法。

【請求項7】 多孔質骨材に防錆剤の水溶液を加えて吸水させた後、その表面にセメントを被覆させて硬化・造粒するようにしたことを特徴とする無機質硬化物用骨材の製造方法。

【請求項8】 多孔質骨材にアルカリ金属塩の水溶液を加えて吸水させた後、その表面にセメントを被覆させて硬化・造粒するようにしたことを特徴とする無機質硬化物用骨材の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、モルタル組成物等の無機質硬化物に混合し、補修材或いは改修材或いはラスモルタル等として使用することにより、特に躯体やラスモルタルの鋼材等を保護し、耐久性を向上させることができる無機質硬化物用骨材及びその製造方法に関する。さらに詳しくは、本発明の骨材を混入した無機質硬化物を、腐食性金属材料が埋め込まれたコンクリートや軽量気泡コンクリート（ALC）やラスモルタル等として、或いは既設の無機質硬化（成形）物の表面または改修部分に使用することにより、長期間に亘って骨材中の防錆剤やアルカリ金属塩が腐食性金属材料を防錆し、無機質硬化物の劣化を防止することができるような無機質硬化物用骨材及びその製造方法を提供するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 鉄筋コンクリート等の腐食性金属材料が埋め込まれた無機質硬化物は、雨水の侵入などにより腐食性金属材料に錆が発生すると、その体積膨張で無機質硬化物に亀裂を発生させたり、破砕したりする。特に、無機質硬化物中に高濃度の塩素イオンが混入している場合、比較的容易に腐食性金属材料は腐食する。従来、上記したような無機質硬化物中の腐食性金属材料を防錆する方法としては、例えば以下に列挙するような方法が開示されている。①特開昭55-78764号公報には、

鉄筋コンクリートまたは無機質材の表面に水溶性ケイ酸塩系化合物の溶液を塗布含浸させた後、セメントペーストを被覆する方法が記載されている。②特開昭60-204683号公報には、鋼材を内蔵する無機質材の表面に防錆効果を有する無機塩類の水溶液を塗布含浸させる方法、さらにその後、セメント系組成物を上塗りする方法が記載されている。③特開昭60-231478号公報には、鋼材を内蔵する無機質材の表面に防錆効果を有する無機塩類の水溶液を塗布含浸させた後、水溶性ケイ酸塩の水溶液を塗布する方法、さらにその後、セメント系組成物を上塗りする方法などが記載されている。④特開昭62-74090号公報には、鋼材を内蔵する無機質材の表面に防錆効果を有する無機塩類の水溶液を塗布含浸させた後、さらにシリコン系及び／またはシラン系プライマーを上塗りする方法、さらにその後、塗料を上塗りする方法などが記載されている。⑤特公平1-35788号公報には、ケイ酸リチウムを混合した防錆モルタル及び防錆用塗料が記載されている。⑥特開平1-201088号公報には、金属材を内蔵する無機質材の表面に無機塩類及び／またはケイ酸塩化合物の水溶液を塗布含浸させた後、有機チタネートを主成分とする処理剤を塗布する方法が記載されている。⑦特開昭57-201444号公報には、建築物の表面にガラス転移点が0℃以下の合成樹脂を含有する塗膜を形成する方法が記載されている。⑧特開昭61-158880号公報には、鉄筋コンクリートに多価アルコール系ニトロエステルを主成分とする防錆剤を塗布含浸させた後、ケイ酸リチウム水溶液を塗布し、さらにシリコン系の浸透型撥水剤を塗布する方法などが記載されている。⑨特開平1-298185号公報には、鋼材を内蔵するコンクリートの表面からケイ酸リチウムの水溶液を塗布含浸させた後、亜硝酸カルシウムの水溶液を塗布含浸させる方法、さらにその後、セメント系組成物を塗布する方法が記載されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記した①～⑨の防錆方法のうち、①～⑥、⑧～⑨の方法は、それぞれ無機質材の表面に、亜硝酸カルシウムなどの防錆剤の水溶液、ケイ酸リチウムなどのアルカリ金属塩類の水溶液の何れか一方または両方を塗布（含浸）するものであり、或いはその後、セメント系組成物を塗布するものであり、このような方法は、塗布量が不均一になり、浸透量も不均一になるので、薬剤の拡散効果も不均一となり、経時による防錆効果が低下してしまう。また、処理工程数が多いので、施工工程が煩雑であり、施工時間もまた長くなる。さらに、補修モルタル組成物の透湿能力が低いので、無機質材内に結露水などが発生すると、水分が無機質材外部に放散することなく内部にこもるので、防錆効果も半減してしまう。特に、④、⑥、⑨は、シリコン系及び／またはシラン系プライマーや有

機チタネートを主成分とする処理剤やシリコン系の浸透型撥水剤や塗料を上塗りするので、上記した無機質材内部の水分が外部に放散しにくいので、経時により防錆効果が著しく低下する。

【0004】また、前記した⑦の方法は、合成樹脂塗膜を形成することにより建築物の表面にガスバリアー性を付与するものであり、上記した①～⑥、⑧～⑨と同様に、建築物中に内在する水分が放散しにくいので、防錆効果が充分ではない。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記に鑑み提案されたもので、多孔質骨材中に防錆剤が内蔵されていることを特徴とする無機質硬化物用骨材及びその製造方法に関するものである。また、本発明は、上記した防錆剤の代わりに、アルカリ金属塩を使用しても良い。

【0006】上記した本発明に使用する多孔質骨材は、微細孔を有し、吸水性能があるものであれば良く、特に材質及び性状を限定するものではない。したがって、無機質骨材に限らず、例えば、エチレン-酢酸ビニル発泡骨材のような有機質発泡骨材などを本発明の多孔質骨材として使用しても良い。しかしながら特に、以下に示すような粒度及び気乾嵩密度、吸水率を有する多孔質骨材を使用することにより、これを配合した無機質硬化物のコテ塗り作業性を向上させることができ、得られる無機質硬化（成形）物の透水性を低下させると共に、透湿性を向上させることができる。即ち、粒度は、コテ塗り作業を考慮して、5～0.06mm、より好ましくは2.5～0.1mmの範囲のものを使用すれば良い。また、気乾嵩比重は、1.5～0.1のものを使用すれば良い。1.5以上になると、防錆剤の含浸吸着能力が低くなり、得られる無機質硬化物の透湿性は低下する。また、0.1以下になると、得られる無機質硬化物の強度が低下し、透水性及び吸水性は高くなるので好ましくない。さらに、吸水率は、500～15wt%のものをすれば良い。500wt%以上になると、防錆剤及びアルカリ金属塩の含浸吸着能力は高くなるが、得られるモルタルの強度が低下し、透水性及び吸水性は高くなるので好ましくない。また、15wt%以下になると、防錆剤及びアルカリ金属塩の含浸吸着能力が低くなり、得られる無機質硬化物の透湿性は低下する。上記した気乾嵩比重、吸水率の多孔質骨材としては、天然ゼオライト（モルデナイト、クリノプチロライト、 $xM(2/n)O \cdot Al_2O_3 \cdot ySiO_2 \cdot zH_2O$ ）の破碎粒状物、顆粒品、造粒ベレット品、造粒粒状物、アロフェン（Allophane、天然シリカアルミナゲル、 $Al_2O_3 \cdot mSiO_2 \cdot nH_2O + Al(OH)_3$ ）の粒状品、顆粒品、珪藻土造粒焼成粒子物、或いは凝灰岩系天然ガラス焼成品、流紋岩系天然ガラス軽石、ケイ酸カルシウム破碎粒子、発泡ガラス粒子、耐火レンガ破碎粒子、ALC破碎粒子等を例示することができる。

【0007】また、本発明に使用する防錆剤は、JIS A 6205「鉄筋コンクリート用防錆剤」に規定されるようなものを使用することができ、例えば亜硝酸カルシウム、亜硝酸ナトリウム等の亜硝酸塩や、ピロオキシエチレンビスグリセロールポレイト、ポリオキシエチレンビスグリセロールポレイト・オレイト等のホウ酸エステル、有機カルボン酸塩系などを挙げることができる。

【0008】上記したような防錆剤を、前記したような多孔質骨材中に内蔵させるには、防錆剤の水溶液を多孔質骨材に加えて吸水させた後、乾燥させて水分を蒸発させるようにすれば良く、例えば防錆剤の水溶液中に多孔質骨材を含浸させて充分に吸水させた後、空気乾燥すれば良い。

【0009】このように作製された骨材は、一般に使用される他の骨材と適宜に混合して無機質硬化物に配合することができる。この無機質硬化物を養生して得られる無機質硬化（成形）物は、防錆剤が均一に分散混合され、この防錆剤が徐々に微量づつ溶解し、長期間に亘って防錆効果を発揮する。また、本発明の骨材を配合した無機質硬化物を、既設の無機質硬化（成形）物の表面または改修部分に塗着させることにより、この既設の無機質硬化（成形）物にまで防錆剤が浸透し、防錆することができる。したがって、本発明の骨材を配合した無機質硬化物を、無機質硬化（成形）物として使用することにより、或いは既設の無機質硬化（成形）物の表面または改修部分に使用することにより、長期間に亘って骨材中の防錆剤が腐食性金属材料を防錆し、無機質硬化物の劣化を防止することができる。

【0010】また、上記した骨材の表面にセメントを被覆させて被覆させて硬化・造粒させるようにしても良い。上記したセメントとしては、例えばポルトランドセメント、ポルトランド系混合セメント、白色セメント、ジェットセメント等を使用することができる。この場合、多孔質骨材中に防錆剤の水溶液を加えて吸水させた後、乾燥することなくセメントをその表面に被覆させれば良く、セメントは、養生することにより多孔質骨材の表面の水分で硬化する。こうして得られた骨材は、その表面がセメントで被覆されているので、内蔵された防錆剤の溶解性がさらに遅くなり、これを配合した無機質硬化物の防錆効果は、より長期化する。また、この表面にセメントを被覆した骨材は、前記した表面にセメントを被覆しない骨材に比べて、その保存安定性に優れ、通常使用される他の骨材と同等の保存方法を行うことができる。

【0011】また、本発明は、上記した防錆剤の代わりに、例えばケイ酸リチウム、亜硝酸リチウム等のアルカリ金属塩を多孔質骨材中に内蔵させるようにしても良い。このアルカリ金属塩を多孔質骨材中に内蔵させた骨材は、多孔質骨材中にアルカリ金属塩の水溶液を加えて

吸水させた後、乾燥させて水分を蒸発させることにより作製することができる。或いは、多孔質骨材中にアルカリ金属塩の水溶液を加えて吸水させた後、乾燥することなくセメントをその表面に被覆させて硬化・造粒させるようにしても良い。

【0012】このようなアルカリ金属塩を内蔵させた骨材を無機質硬化物に配合して養生すると、アルカリ金属塩が徐々に微量づつ溶解し、長期間に亘って無機質硬化（成形）物をアルカリ性にし、防錆することができる。また、このアルカリ金属塩を内蔵させた骨材を配合した無機質硬化物を、既設の無機質硬化（成形）物の表面または改修部分に塗着させると、この既設の無機質硬化（成形）物の内部にまでアルカリ金属塩が拡散・浸透するので、その中性化速度を遅延することができる。したがって、本発明の骨材を配合した無機質硬化物を、無機質硬化（成形）物として使用することにより、或いは既\*

\*設の無機質硬化（成形）物の表面または改修部分に使用することにより、長期間に亘って骨材中のアルカリ金属塩が腐食性金属材料を防錆し、無機質硬化物の劣化を防止することができる。

【0013】また、本発明の防錆剤を内蔵させた骨材と、アルカリ金属塩を内蔵させた骨材を併用することにより、より長期間に亘って無機質硬化物の劣化を防止することができる。

【0014】

【実施例】以下に、本発明の実施例を示す。まず、本発明の骨材として、実施例A～Kの骨材を次のように作製した。尚、多孔質骨材は、下記表1の通りのものを使用した。

【0015】

【表1】

名 称	粒 度	気乾容比重	吸 水 率	組 成	製 造 会 社
ゼラチン 1014	1.7～1.2mm	0.59	50～70 wt%	SiO <sub>2</sub> 72.5 %, CaO 3.26%	新東北 化学工業㈱
ゼラチン 1424	1.2～0.7mm	0.54		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 13.75%, Na <sub>2</sub> O 1.65%	
ゼラチン 24P	0.7mm以下	0.66		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0.2 %, Na <sub>2</sub> O 1.85%	
イソライトCG2号	2.4～1.0mm	0.52	90～110 wt%	SiO <sub>2</sub> 77.0 %, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 4.1 %	イソライト
イソライトCG1号	1.4～0.5mm	0.47		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 12.0 %, R <sub>2</sub> O 1.3 %	工業㈱

【0016】実施例A；水道水120ccにサビノンP（防錆剤、キレスト化学株式会社製）6.9gを加え、十分に攪拌し、溶解させる。次に、ゼオライト1014（多孔質骨材）58g、ゼオライト1424（多孔質骨材）229gを加えて十分に攪拌し、吸水させた後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0017】実施例B；水道水120ccにサビノンP（防錆剤）13.8gを加え、十分に攪拌し、溶解させる。次に、ゼオライト1014（多孔質骨材）58g、ゼオライト1424（多孔質骨材）229gを加えて十分に攪拌し、吸水させた後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0018】実施例C；水道水120ccにサビノンP（防錆剤）6.9gを加え、十分に攪拌し、溶解させる。次に、ゼオライト1014（多孔質骨材）58g、ゼオライト1424（多孔質骨材）229gを加えて十分に攪拌し、吸水させた後、普通ポルトランドセメント140gを加えて攪拌し、付着造粒する。これを20℃、65%で48時間養生した後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0019】実施例D；水道水120ccにサビノンP

（防錆剤）13.8gを加え、十分に攪拌し、溶解させる。次に、ゼオライト1014（多孔質骨材）58g、ゼオライト1424（多孔質骨材）229gを加えて十分に攪拌し、吸水させた後、普通ポルトランドセメント140gを加えて攪拌し、付着造粒する。これを20℃、65%で48時間養生した後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0020】実施例E；水道水200ccにサビノンP（防錆剤）6.9gを加え、十分に攪拌し、溶解させる。次に、イソライト1号（多孔質骨材）188.2g、イソライト2号（多孔質骨材）168gを加えて十分に攪拌し、吸水させた後、普通ポルトランドセメント200gを加えて攪拌し、付着造粒する。これを20℃、65%で48時間養生した後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0021】実施例F；水道水200ccにサビノンP（防錆剤）13.8gを加え、十分に攪拌し、溶解させる。次に、イソライト1号（多孔質骨材）188.2g、イソライト2号（多孔質骨材）168gを加えて十分に攪拌し、吸水させた後、普通ポルトランドセメント200gを加えて攪拌し、付着造粒する。これを20

7

℃、65%で48時間養生した後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0022】実施例G；水道水200ccにサビノnP（防錆剤）20.7gを加え、充分に攪拌し、溶解させる。次に、イソライト1号（多孔質骨材）188.2g、イソライト2号（多孔質骨材）168gを加えて充分に攪拌し、吸水させた後、普通ポルトランドセメント200gを加えて攪拌し、付着造粒する。これを20℃、65%で48時間養生した後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0023】実施例H；水道水100ccにLINI-25（亜硝酸リチウム水溶液、日産化学工業株式会社製）110gを加え、充分に攪拌し、溶解させる。次に、イソライト1号（多孔質骨材）188.2g、イソライト2号（多孔質骨材）168gを加えて充分に攪拌し、吸水させた後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0024】実施例I；水道水100ccにLINI-25（亜硝酸リチウム水溶液）110gを加え、充分に攪拌し、溶解させる。次に、イソライト1号（多孔質骨材）188.2g、イソライト2号（多孔質骨材）168gを加えて充分に攪拌し、吸水させた後、普通ポルトランドセメント200gを加えて攪拌し、付着造粒する。これを20℃、65%で48時間養生した後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

8

【0025】実施例J；水道水100ccにZOL-510（ケイ酸リチウム水溶液、日産化学工業株式会社製）110gを加え、充分に攪拌し、溶解させる。次に、イソライト1号（多孔質骨材）188.2g、イソライト2号（多孔質骨材）168gを加えて充分に攪拌し、吸水させた後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0026】実施例K；水道水100ccにZOL-510（ケイ酸リチウム水溶液）110gを加え、充分に攪拌し、溶解させる。次に、イソライト1号（多孔質骨材）188.2g、イソライト2号（多孔質骨材）168gを加えて充分に攪拌し、吸水させた後、普通ポルトランドセメント200gを加えて攪拌し、付着造粒する。これを20℃、65%で48時間養生した後、50℃の乾燥機に入れて乾燥する。

【0027】配合例1~12

上記した実施例A~Kの骨材を用い、表2及び表3の配合組成の補修・改修用モルタル組成物を混合調整した。

【0028】比較例1~5

実施例A~Kの骨材を使用することなく、表2及び表3の配合組成の補修・改修用モルタル組成物を混合調整した。

【0029】

【表2】

【部】	配 合 例				比 較 例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
普通ポリアクリルアミド	660	660	660	660	660	660	660	660
ポリアクリル 1014	—	—	—	—	58	71	58	58
ポリアクリル 1424	—	—	—	—	229	297	229	229
ポリアクリル 24P	300	300	300	300	300	300	300	300
実施例Aの骨材	293.9	—	—	—	—	—	—	—
実施例Bの骨材	—	300.8	—	—	—	—	—	—
実施例Cの骨材	—	—	433.9	—	—	—	—	—
実施例Dの骨材	—	—	—	440.8	—	—	—	—
減水分散剤、 フイバー100 (花王製)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
増粘剤、 ホーンス4000 (信越化学製)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.1	0.9	0.9
塩化ナトリウム (試薬1級)	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
鉄粒子、TSH-140 (伊藤機工製)	1124	1124	1124	1124	1124	1295	1124	1124
防錆剤、ペノン P (メスト化学製)	—	—	—	—	—	—	6.9	13.8
水	560	560	560	560	550	615	550	550

【0030】

【表3】

【部】	配 合 例								比較例
	5	6	7	8	9	10	11	12	
普通ポルトランドセメント	660	660	660	660	660	660	660	660	660
フジライト 24P	180	180	180	180	180	180	180	180	180
フジライト CG 2号	—	—	—	—	—	—	—	—	168
フジライト CG 1号	—	—	—	—	—	—	—	—	188.2
実施例Eの骨材	563.1	—	—	—	—	—	—	—	—
実施例Fの骨材	—	570	—	570	—	—	—	—	—
実施例Gの骨材	—	—	576.9	—	400	400	400	400	—
実施例Hの骨材	—	—	—	—	100	—	—	—	—
実施例Iの骨材	—	—	—	—	—	176	—	—	—
実施例Jの骨材	—	—	—	—	—	—	100	—	—
実施例Kの骨材	—	—	—	—	—	—	—	176	—
減水分散剤, マザー100 (花王製)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
増粘剤, ボンド4000 (信越化学製)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
塩化ナトリウム (試薬1級)	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
鉄粒子,TSH-140 (伊藤機工製)	1295	1295	1295	1295	1295	1295	1295	1295	1295
防錆剤,ビノ P (丸井化学製)	6.9	—	—	6.9	—	—	—	—	—
水	570	570	570	570	560	570	560	600	570

【0031】供試体1；上記した配合例1～12、比較例1～5の補修・改修用モルタル組成物を日本建築学会規格JASS 15M-102により表2及び表3に示した水量で混練りし、4×4×16cmの型枠に入れ、成形する。これを温度20℃、湿度80%以上で48時間湿空養生した後、脱型し、温度20℃、湿度65%の恒温恒湿室で材令2週間まで養生して供試体1とした。

【0032】供試体2；7×7×2cmに成形した以外は上記した供試体1と同様の条件で作製し、供試体2とした。

【0033】供試体3；上記した供試体2の表面及び裏面(7×7cm)にセメント系組成物を上塗りし、温度20℃、湿度65%の恒温恒湿室で材令2週間まで養生して供試体3とした。養生終了の2日前、側面にエポキシ樹脂塗料を塗ってシールした。尚、上記したセメント系組成物は、フジライト#10(富士川建材工業株式会社製)25kgと、アクリル系セメント混和用ポリマーディスペーション(固形分60%)2.5kgと、水とをペースト状に練ったものを使用した。

【0034】供試体4；防錆剤入りセメント系組成物を上塗りした以外は、上記した供試体3と同様の条件で作製し、供試体4とした。尚、上記した防錆剤入りセメント系組成物は、フジライト#10(富士川建材工業株式会社製)25kgと、サビノンP(防錆剤)250gと、アクリル系セメント混和用ポリマーディスペー

ン(固形分60%)2.5kgと、水とをペースト状に練ったものを使用した。

#### 【0035】試験1；錆発生試験

養生の終了した供試体の重量を測定した後、温度50℃、湿度90%以上にしたフランキ機内に入れ、錆の発生状況を観察した。

錆が全く発生していないものを ◎

錆の発生がほとんどないものを ■

錆の発生が僅かに認められるものを △

錆の発生がかなり認められるものを ×

錆の発生が顕著に認められるものを ××

と判定(n=3)し、結果を表4～6に示した。尚、比較条件として、供試体をポリスチレンの密封容器に入れ、20℃、65%の恒温恒湿室に保管し、同様に錆の発生状況を観察した。

#### 【0036】試験2；吸湿重量の測定

上記した試験1において、錆の発生状況を観察すると同時に供試体の重量変化(g)を測定(n=3)し、結果を表4～6に示した。

#### 【0037】試験3；曲げ強度の測定

上記した試験1、2の各試験の終了後、曲げ強度(kg/cm<sup>2</sup>)を測定(n=3)し、結果を表4～5に示した。

試験機：島津製作所製オートグラフAG5000C

クロスヘッドスピード0.5mm/min



【0038】試験4；中性化部分の面積の測定

\* 5に示した。

上記した試験1, 2, 3の各試験の終了後、破断した断

【0039】

面にフェノールフタレイン1%溶液を噴霧し、中性化部

【表4】

分の面積割合(%)を測定(n=3)し、結果を表4~\*

供試体1	試験1結果			試験2結果		試験3結果		試験4結果	
	銷 発 生 の 状 況			吸 湿 重 量 (g)		曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )		中性化部分の 面積(%)	
	1ヵ月後	2ヵ月後	9ヵ月後	9ヵ月後		9ヵ月後		9ヵ月後	
				50℃ 90%	20℃ 65%	50℃ 90%	20℃ 65%	50℃ 90%	20℃ 65%
配合例1	○	○	△	+8.8	-16.1	51.3	65.1	43.8	0
配合例2	○	○	○	+10.9	-15.9	54.0	44.1	36.0	0
配合例3	○	○	○	+9.9	-17.6	58.0	71.9	36.0	0
配合例4	○	○	○	+8.6	-16.7	56.9	56.7	36.0	0
比較例1	×	×	×	+8.1	-17.8	49.2	59.9	36.0	0
比較例2	×	×	×	+9.85	-15.1	48.3	52.8	36.0	0
比較例3	○	○	△	+4.7	-16.7	50.7	64.7	36.0	0
比較例4	○	○	○	+8.2	-15.9	46.7	59.1	49.8	0

【0040】

【表5】

供試体 1	試験 1 結果		試験 2 結果			試験 3 結果		試験 4 結果	
	銷 発 生 の 状 況		吸 湿 重 量 ( g )			曲げ強度 ( kg / cm <sup>2</sup> )		中性化部分の 面積 ( % )	
	6ヵ月後	13 ヵ月後	6ヵ月後	1 3 ヲ月後		1 3 ヲ月後		1 3 ヲ月後	
				5 0 ℃ 9 0 %	2 0 ℃ 6 5 %	5 0 ℃ 9 0 %	2 0 ℃ 6 5 %	5 0 ℃ 9 0 %	2 0 ℃ 6 5 %
配合例 5	△	×	+ 8.2	+17.7	- 0.7	50.7	42.5	57.8	0
配合例 6	○	△	+ 7.4	+15.6	- 1.1	40.3	42.5	43.8	0
配合例 7	○	○	+ 7.2	+21.0	- 0.4	32.9	41.4	43.8	0
配合例 8	○	○	+ 6.0	+12.2	- 1.3	34.4	52.1	27.8	0
配合例 9	○	○	+ 7.3	+14.4	- 1.2	31.8	43.4	27.8	0
配合例10	○	○	+ 6.1	+12.3	- 0.8	33.5	53.2	19.0	0
配合例11	○	○	+ 7.2	+15.2	- 1.4	35.1	44.1	27.8	0
配合例12	○	○	+ 6.0	+12.1	- 0.9	34.8	53.5	19.0	0
比較例 5	×	×	+11.6	+22.6	+ 0.1	35.9	34.4	57.8	0
供試体 3	△	×	+ 5.1	+12.9	- 1.6	42.7	42.3	39.9	0

【0041】

【表6】

		試験1結果		試験2結果			
		錆発生状況		吸湿重量 (g)			
		6ヵ月後	13ヵ月後	6ヵ月後		13ヵ月後	
				50℃ 90%	20℃ 65%	50℃ 90%	20℃ 65%
配合例5	供試体2	△	×	+4.4	+0.4	+12.9	+0.4
	供試体3	○	×	+3.7	+0.6	+7.1	+0.6
	供試体4	—	—	—	—	—	—
配合例6	供試体2	○	△	+4.0	+0.5	+9.2	+0.4
	供試体3	○	△	+2.2	+0.5	+7.0	+0.5
	供試体4	—	—	—	—	—	—
配合例7	供試体2	○	△	+4.6	+0.4	+10.2	+0.5
	供試体3	○	○	+2.0	+2.2	+6.6	+2.1
	供試体4	—	—	—	—	—	—
配合例8	供試体2	○	○	+2.8	+0.4	+8.8	+0.5
	供試体3	○	○	+2.1	+0.8	+6.2	+0.7
	供試体4	—	—	—	—	—	—
配合例9	供試体2	○	○	+3.2	+0.4	+8.9	+0.5
	供試体3	○	○	+2.3	+0.7	+6.7	+0.7
	供試体4	—	—	—	—	—	—
配合例10	供試体2	○	○	+2.6	+0.4	+8.5	+0.4
	供試体3	○	○	+2.0	+0.6	+6.0	+0.5
	供試体4	—	—	—	—	—	—
配合例11	供試体2	○	○	+3.1	+0.4	+8.7	+0.5
	供試体3	○	○	+2.1	+0.5	+6.4	+0.7
	供試体4	—	—	—	—	—	—
配合例12	供試体2	○	○	+2.5	+0.4	+8.4	+0.4
	供試体3	○	○	+1.9	+0.5	+5.9	+0.5
	供試体4	—	—	—	—	—	—
比較例5	供試体2	×	×	+5.9	+0.7	+11.7	+0.8
	供試体3	△	×	+3.1	+0.4	+9.5	+0.3
	供試体4	○	△	+2.3	+0.4	+7.4	+0.3

## 【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の無機質硬化物用骨材は、防錆剤、アルカリ金属塩が多孔質骨材の微細孔中に内蔵されているので、これを養生して得られた無機質硬化（成形）物において、極めて微量ずつ溶解し、長期間に亘って防錆効果を発揮するものである。また、本発明の骨材を配合した無機質硬化物を、既設の無機質硬化（成形）物の表面または改修部分に塗着させると、その内部にまで防錆剤、アルカリ金属塩が拡散・浸透するので、長期間に亘ってこの既設の無機質硬化（成

形）物の劣化を防止することができる。即ち、本発明の骨材を使用することにより、単に無機質硬化物中に防錆剤及びアルカリ金属塩を配合したものに比べて、極めて長期間に亘って無機質硬化物の劣化を防止することができる。また、本発明の骨材において、多孔質骨材の表面にセメントを被覆させたものは、上記した防錆効果をさらに長期化させることができ、骨材自体の保存安定性をも向上させることができる。さらに、本発明の骨材の製造方法は、特殊な技術や装置を用いることがないで、極めて実用的価値の高いものである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
//C04B 28/02  
22:08

識別記号 庁内整理番号  
2102-4G

F I

技術表示箇所

(10)

特開平4-260643

20:00)

2102-4G